



TITLE:

複数通貨圏からの訪日外国人観光客に対する外国為替リスク低減策
(不確実性の下での意思決定理論とその応用: 計画数学の展開)

AUTHOR(S):

齋藤, 毅

CITATION:

齋藤, 毅. 複数通貨圏からの訪日外国人観光客に対する外国為替リスク低減策 (不確実性
の下での意思決定理論とその応用: 計画数学の展開). 数理解析研究所講究録 2018, 2078:
229-235

ISSUE DATE:

2018-07

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/242141>

RIGHT:

複数通貨圏からの訪日外国人観光客に対する外国為替リスク低減策

愛知大学経営学部会計ファイナンス学科 齋藤 毅

Tsuyoshi Saito (tsaito@vega.aichi-u.ac.jp)

Department of Accounting and Finance, Faculty of Business Administration
Aichi University

1. はじめに

国際相互理解と地域経済活性化を目指し、現在、日本政府は外国人観光客の誘致に力を入れている。20 世紀は日本の経済力向上とプラザ合意以降の円高により、日本人の海外旅行（アウトバウンド）が増加した。一方で積極的な観光客誘致は行われなかったため、外国人の訪日旅行（インバウンド）の伸びはさほどではなく、両者の開きは拡大していた。ところが 2003 年のビジット・ジャパン・キャンペーン（Visit Japan Campaign, VJC）開始以降、訪日外国人観光客は増加の一途をたどり（リーマンショックや東日本大震災の時期を除く）、2015 年にはインバウンドがアウトバウンドを逆転した（図 1.1）。

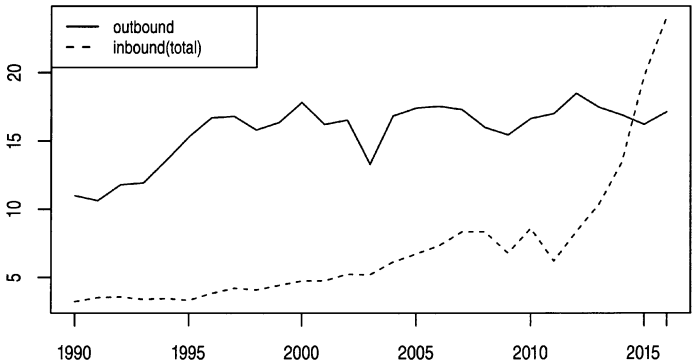


図 1.1 出国日本人数と入国外国人数（観光目的に限らない）／単位：百万人*1

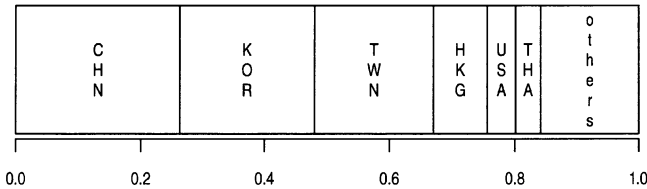


図 1.2 訪日外国人観光客の出身地域比率（2016 年）*1

しかし、訪日観光客の出身地は東アジアに偏っており（図 1.2）、VJC の重点 20 市場*2からの観光客が満遍なく増加しているわけではない。より広く観光客を誘致するためには、さらなる工夫が必要であろう。

*1 日本政府観光局（JNTO）[5]。以下、本稿における訪日外国人数に関わる数字は全てこのサイト、または JTB 総合研究所 [4] による。なお、JTB 総合研究所のデータは、JNTO のデータを整理したものとのこと。

*2 KOR, CHN, TWN, HKG, THA, SGP, MYS, IDN, PHL, VNM, IND, AUS, USA, CAD, GBR, FRA, DEU, ITA, RUS, ESP. 観光庁 [2]。

工夫としては観光資源開発、受け入れ態勢整備、及びそれらのPR はもちろん、価格面で割安さを感じさせる仕組みが求められる。外国人観光客に対する優遇策としては既に JR パス等が導入されているが、彼らは日本旅行を予約した時点で円建て債務を負ったことになるため、訪日時の為替レートが円高ならば結果的に割高となる。多くの通貨にとって日本円との為替レートのボラティリティは比較的大きいため(齋藤 [3, 図 1.2]), 円に対しては「よく円高になる」との印象を持つ外国人が一定数存在するものと予想される。

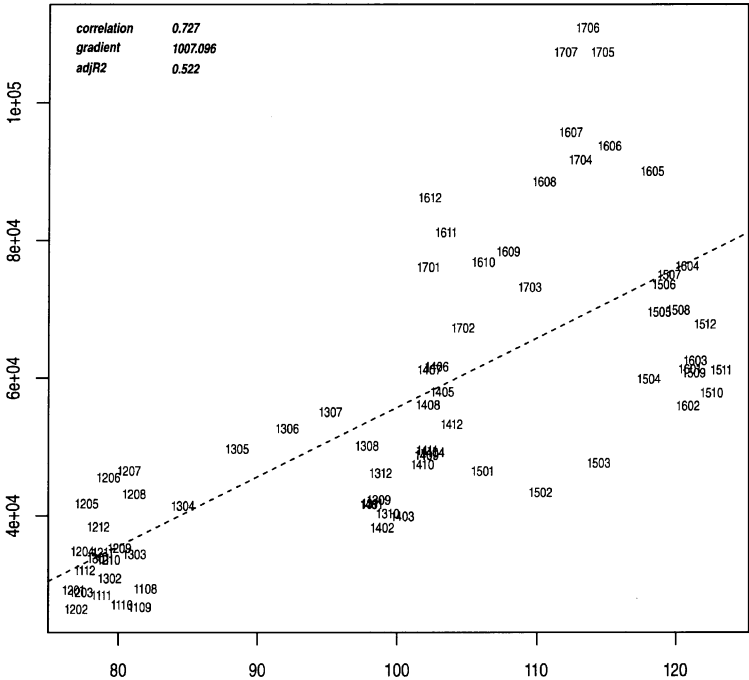


図 1.3 米国からの観光客数 3 か月平均 (縦軸：人) とその 3 か月前までの 3 か月間における米ドル円レート平均 (横軸：1 ドル当り円)：数字は客数集計末月

実際、為替レートと訪日人数にはそれなりの相関関係がある。図 1.3 は、ドル円レートと訪日米国観光客数の関係を表す。縦軸の客数は 3 か月間の平均、横軸の為替レートはその 3 か月前までの 3 か月間の平均を表す*3。例えば右下の「1503」は座標 (114.5, 47664.3) にプロットされているが、これは観光目的訪日米国人の 2015 年 1～3 月における平均が 47,664.3 人、その 3 か月前の 2014 年 10～12 月におけるドル円レートの平均が 114.5 円であることを表す。回帰直線 (点線) の傾きが正であることから、ドル円レートが大きい (円安である) ほど、その 3 か月後の訪日観光客数が多いという傾向が読み取れる。

したがって、外国人から円高への警戒感を軽減させることができれば、地域によって差はあるだろうが、訪日旅行者を増やせると期待できる。齋藤 [3] では、ある 1 地域からの訪日客に対する為替リスク削減策として、宿泊費の一定割合を出身地の通貨で支払うことを認め、円高の際に観光客が被る損失の一部を宿泊施設が肩代わりするサービスが分析された。本稿ではこれを観光客が 2 地域から訪れるモデルに拡張する。

モデルの説明は次の第 2 節にて行い、第 3 節で効果を分析する。

*3 海外旅行では 2～3 か月前には航空券等を手配せよと推奨するガイドブックが多かったため、海外でも同様のアドバイスがなされていると考えた。また、人数もレートも、長期休暇やビジネス上の繁忙期による変動を平準化するため、3 か月の平均を採用した。

2. モデル

簡化のため、訪日外客の出身地は米国 (国 1) または欧州 (国 2) とし、それぞれの通貨はドル (USD, 通貨 1), ユーロ (EUR, 通貨 2) とする。また、対円 (JPY) の為替レートは外貨建てとし、 X_1, X_2 で表す。すなわち「1 円当り X_1 ドル」, 「1 円当り X_2 ユーロ」となる。両レートとも Garman & Kohlhagen モデル [1] に準じて幾何ブラウン運動に従い、相関 ρ_{12} を持つとする。すなわち、

$$\begin{cases} dX_1(t) = X_1(t)\{\mu_1 dt + \sigma_1 dW_1(t)\}, & X_1(0) = x_1 & [\text{USD/JPY}] \\ dX_2(t) = X_2(t)\{\mu_2 dt + \sigma_2 dW_2(t)\}, & X_2(0) = x_2 & [\text{EUR/JPY}] \\ d[X_1, X_2](t) = \rho_{12} dt & (= d[W_1, W_2](t)) \end{cases} \quad (2.1)$$

の成立を仮定する。ここで、 W_1 と W_2 は共に標準ブラウン運動であり、相関 ρ_{12} を持つ。

割引サービスの割引額は、レート X_1 と X_2 の比率 $\alpha_1 : \alpha_2$ による加重幾何平均値を参照して決める。この平均値を通貨バスケットと呼び、記号 X_0 を当て、単位はバスケ (BSK) とする。すなわち、

$$X_0(t) = X_1(t)^{\alpha_1} X_2(t)^{\alpha_2}, \quad X_0(0) = x_0 (= x_1^{\alpha_1} x_2^{\alpha_2}) \quad [\text{BSK/JPY}] \quad (\alpha_1 + \alpha_2 = 1, \alpha_1, \alpha_2 \geq 0)$$

通貨バスケット X_0 と各通貨との交換レートをそれぞれ Y_1, Y_2 とする。すなわち、

$$\begin{cases} Y_1(t) = \frac{X_1(t) [\text{USD/JPY}]}{X_0(t) [\text{BSK/JPY}]} = \frac{X_1(t)}{X_1(t)^{\alpha_1} X_2(t)^{\alpha_2}} = X_1(t)^{1-\alpha_1} X_2(t)^{-\alpha_2} & [\text{USD/BSK}] \\ Y_2(t) = \frac{X_2(t) [\text{EUR/JPY}]}{X_0(t) [\text{BSK/JPY}]} = \frac{X_2(t)}{X_1(t)^{\alpha_1} X_2(t)^{\alpha_2}} = X_1(t)^{-\alpha_1} X_2(t)^{1-\alpha_2} & [\text{EUR/BSK}] \end{cases} \quad (2.2)$$

次に、時刻 t における国 i からの訪日旅行予約者数 $\Psi_i(t)$ は

$$\Psi_i(t) = \theta_i(t) X_i(t)^{-\eta_i} \quad (i = 1, 2) \quad (2.3)$$

で定まるとする。ただし、 $\eta_i > 0$ 。このとき、

$$\eta_i = -\frac{\partial \ln \Psi_i(t)}{\partial \ln X_i(t)} \quad (> 0) \quad (i = 1, 2) \quad (2.4)$$

が成り立つので、式 (2.4) は、国 i からの訪日外客数の為替弾力性が η_i であることを表す^{*4}。また、 θ_i は需要に影響を与える確率的な変動を表す。

訪日外客は全員、訪日予定日の τ 日前に予約を行い、キャンセルなく訪日するものとする。よって、 $\Psi_i(t)$ は時刻 t における国 i からの予約客数であり、時刻 $t + \tau$ における国 i からの訪日客数でもある。

滞在期間は一定。宿泊費は π 円に固定で、チェックイン時 t^* に支払うものとする。本稿で提案する割引サービスは、この π 円のうち $100(1 - \kappa)\%$ 、すなわち $(1 - \kappa)\pi$ 円は日本円で支払い、残る $100\kappa\%$ 、すなわち $\kappa\pi$ 円は日本円または時刻 0 のレート x_0 で換算した通貨バスケットの好きな方で支払う、というものである。当然、外客は割安な方を選択するであろうから、外客の支出は

$$(1 - \kappa)\pi [\text{JPY}] + \kappa\pi \min\{1 [\text{JPY}], x_0 [\text{BSK}]\}$$

となる。よって、訪日米国客が感じる支出、すなわちドル建て総支出 $L_1^{(1)}(t^*)$ は、

$$L_1^{(1)}(t^*) = (1 - \kappa)\pi X_1(t^*) + \kappa\pi \min\{X_1(t^*), x_0 Y_1(t^*)\} \quad [\text{USD}] \quad (2.5)$$

^{*4} 為替レート X_i が 1% 大きくなれば (円高になれば)、訪日客数 Ψ_i が $\eta_i\%$ 小さくなる。

訪日欧州客が感じる支出，すなわちユーロ建て総支出 $L_2^{(2)}(t^*)$ は，

$$L_2^{(2)}(t^*) = (1 - \kappa)\pi X_2(t^*) + \kappa\pi \min\{X_2(t^*), x_0 Y_2(t^*)\} \quad [\text{EUR}] \quad (2.6)$$

ところで，例えば $\alpha_1 = 1$, $\alpha_2 = 0$ とすると，通貨バスケット X_0 は円ドル相場 X_1 に等しくなる．すなわち，支払いは円かドルでお願いします，という意味になる．米国客にとっての選択肢は外貨 (円) か自国通貨，欧州客にとってはどちらも外貨ということになり，若干の不公平感を生むかもしれないが，現実的にはこちらの方が宿泊施設，外客双方に理解しやすく，扱いもはるかに楽であろう．

以上の設定において $i = 1, 2$ は対称なので，一方に限定しても一般性を失わない．そこで以下，特に区別の必要がない限り， $i = 1$ のケースに絞って議論を進める．

3. 分析

3.1. 割引サービスが訪日外客へ与える影響

改めてドル建て総支出 $L_1^{(1)}(t^*)$ を考える．まず，

$$C_1^{(1)}(t) = [X_1(t) - x_0 Y_1(t)]^+ \quad [\text{USD}] \quad (3.1)$$

とおく．このとき，式 (2.5) より，

$$\begin{aligned} L_1^{(1)}(t^*) &= (1 - \kappa)\pi X_1(t^*) + \kappa\pi\{X_1(t^*) - [X_1(t^*) - x_0 Y_1(t^*)]^+\} \\ &= \pi X_1(t^*) - \kappa\pi[X_1(t^*) - x_0 Y_1(t^*)]^+ \\ &= \pi X_1(t^*) - \kappa\pi C_1^{(1)}(t^*) \quad [\text{USD}] \end{aligned} \quad (3.2)$$

式 (3.1) で $t = t^*$ とした $C_1^{(1)}(t^*)$ は，満期 t^* ，受取側が X_1 を 1 枚，引渡側が Y_1 を x_0 枚という交換オプションの，満期におけるペイオフ (ドル建て) を表す．したがって，式 (3.2) より，提案した割引サービスは米国人予約客に対し，予約時 t でオプション $C_1^{(1)}$ を $\kappa\pi$ 枚無償譲渡し，チェックイン時 t^* に宿泊費 π 円の支払いとオプションの決済を求めるもの，と解釈してよい．

次に，本来の宿泊費 π 円について考える．これはチェックイン時 t^* での支出だが，この支払義務は予約時 t において確定する．この義務に伴うキャッシュフローは，満期 t^* ，額面 1 円の割引ドル建て債を π 枚売り持った場合のキャッシュフローに等しい．したがって，この割引債の価格 (ドル建て) を $D_1^{(1)}$ と表せば，式 (3.2) で示したドル建て総支出 $L_1^{(1)}(t^*)$ は

$$L_1^{(1)}(t^*) = \pi D_1^{(1)}(t^*) - \kappa\pi C_1^{(1)}(t^*) \quad [\text{USD}]$$

と書き直せ，この予約時 t における価値 $L_1^{(1)}(t)$ は

$$L_1^{(1)}(t) = \pi D_1^{(1)}(t) - \kappa\pi C_1^{(1)}(t) \quad [\text{USD}] \quad (3.3)$$

と表せることになる．

特に予約時 t とチェックイン時 t^* との間に $t = t^* - \tau$ という関係がある場合，割引債の価値 $D_1^{(1)}$ は

$$D_1^{(1)}(t) = e^{-r\tau} X_1(t) \quad [\text{USD}] \quad (3.4)$$

と計算でき，オプションの価値 $C_1^{(1)}$ は

$$C_1^{(1)}(t) = e^{-r\tau} X_1(t) \mathcal{N}(d_+(t)) - e^{-r\tau} x_0 Y_1(t) \mathcal{N}(d_-(t)) \quad [\text{USD}] \quad (3.5)$$

と計算できる。ただし、

$$\begin{cases} d_{\pm}(t) = \frac{1}{\sigma_0 \sqrt{\tau}} \left\{ \ln \frac{X_0(t)}{x_0} + \left(r_0 - r \pm \frac{\sigma_0^2}{2} \right) \tau \right\} & (\text{複号同順}) \\ r_0 = \alpha_1 r_1 + \alpha_2 r_2 \\ \sigma_0 = \sqrt{\alpha_1^2 \sigma_1^2 + \alpha_2^2 \sigma_2^2 + 2\alpha_1 \alpha_2 \rho_{12} \sigma_1 \sigma_2} \end{cases} \quad (3.6)$$

であり、 r , r_1 , r_2 はそれぞれ日本、米国 (国 1)、欧州 (国 2) の安全利子率を表す。

割引サービスを導入することにより、訪日米国客の予約時 t における宿泊費の負担感¹⁾は $\pi D_1^{(1)}(t)$ ドルから $\pi D_1^{(1)}(t) - \kappa \pi C_1^{(1)}(t)$ ドルに、すなわち、

$$\beta_1(t) := 1 - \kappa \frac{C_1^{(1)}(t)}{D_1^{(1)}(t)} = 1 - \kappa e^{r\tau} \frac{C_1^{(1)}(t)}{X_1(t)} \quad (\in (0, 1)) \quad (3.7)$$

倍に下がると考えられる。これは円ドル為替レートが $X_1(t)$ から $\beta_1(t)X_1(t)$ に減少した (円安になった) ことと同等であるから、式 (2.3) より、訪日旅行予約者は $\Psi_1(t)$ から $\beta_1(t)^{-\eta} \Psi_1(t)$ に、すなわち $\beta_1(t)^{-\eta}$ 倍に増えると期待できる。以上は欧州からの訪日客についても同様である。

3.2. 割引サービスが宿泊施設へ与える影響

時刻 t における米国客の 1 人当たりドル建て支払い額は、

$$L_1^{(1)}(t) = \pi X_1(t) - \kappa \pi [X_1(t) - x_0 Y_1(t)]^+ \quad [\text{USD}]$$

であった (式 (3.2) の t^* を t に変更)。この円建て評価額は

$$L_1(t) := \frac{L_1^{(1)}(t)}{X_1(t)} = \pi \left\{ 1 - \kappa \frac{[X_1(t) - x_0 Y_1(t)]^+}{X_1(t)} \right\} \quad [\text{JPY}]$$

であるから、これが米国客 1 人からの宿泊施設側の受取り額 (円建て) になる。

割引サービスを実施しない場合、時刻 t における米国からの旅行者は $\Psi_1(t - \tau)$ 人だが、割引サービスの導入により $\beta_1(t - \tau)^{-\eta} \Psi_1(t - \tau)$ 人へ増加すると予想される。よって、米国客からの受取り総額についても、 $\pi \Psi_1(t - \tau)$ 円から

$$\pi \left\{ 1 - \kappa \frac{[X_1(t) - x_0 Y_1(t)]^+}{X_1(t)} \right\} \beta_1(t - \tau)^{-\eta} \Psi_1(t - \tau) \quad [\text{JPY}]$$

への変化が生じるだろう。この倍率を $\lambda_1(t, \kappa)$ 、すなわち、

$$\lambda_1(t, \kappa) := \left\{ 1 - \kappa \frac{[X_1(t) - x_0 Y_1(t)]^+}{X_1(t)} \right\} \beta_1(t - \tau)^{-\eta} \quad (3.8)$$

として整理すれば、割引サービスは、米国客からの受取り総額を次のように変化させる効果が見込まれる。

$$\pi \Psi_1(t - \tau) \quad [\text{JPY}] \quad \longrightarrow \quad \pi \lambda_1(t, \kappa) \Psi_1(t - \tau) \quad [\text{JPY}]$$

以上を欧州からの旅行者についても勘案すれば、宿泊施設全体としての収入変化は

$$\pi \{ \Psi_1(t - \tau) + \Psi_2(t - \tau) \} \quad [\text{JPY}] \quad \longrightarrow \quad \pi \{ \lambda_1(t, \kappa) \Psi_1(t - \tau) + \lambda_2(t, \kappa) \Psi_2(t - \tau) \} \quad [\text{JPY}]$$

であり、割引サービス未実施の場合に比べ、収入総額は

$$\lambda(t, \kappa) := \frac{\lambda_1(t, \kappa) \Psi_1(t - \tau) + \lambda_2(t, \kappa) \Psi_2(t - \tau)}{\Psi_1(t - \tau) + \Psi_2(t - \tau)} \quad (3.9)$$

倍になると予想される。ここで

$$\gamma_i(t) := \frac{\Psi_i(t-\tau)}{\Psi_1(t-\tau) + \Psi_2(t-\tau)} \quad (i = 1, 2)$$

とおくと

$$\lambda(t, \kappa) = \lambda_1(t, \kappa)\gamma_1(t) + \lambda_2(t, \kappa)\gamma_2(t) \quad (3.10)$$

この倍率 $\lambda(t, \kappa)$ が 1 を超えれば割引サービスは宿泊施設にとって意義がある。ただし、日々の変動を考慮すれば、ある一定期間における平均倍率が 1 を超えるか否かを調べればよいだろう。すなわち、円建て資産市場におけるリスク中立測度を Q 、基準レートの見直し間隔を T としたとき、

$$\frac{1}{T} E^Q \left[\int_{\tau}^{T+\tau} \lambda(u, \kappa) du \right] > 1 \quad (3.11)$$

が成立していて欲しい*5。以下、この成立条件を検討しよう。

式 (3.10) より $\lambda(t, \kappa) - 1 = \{\lambda_1(t, \kappa) - 1\}\gamma_1(t) + \{\lambda_2(t, \kappa) - 1\}\gamma_2(t)$ であるから、

$$\begin{aligned} & \frac{1}{T} E^Q \left[\int_{\tau}^{T+\tau} \lambda(u, \kappa) du \right] > 1 \\ \Leftrightarrow & \frac{1}{T} E^Q \left[\int_{\tau}^{T+\tau} \{\lambda_1(u, \kappa) - 1\} \gamma_1(u) du \right] + \frac{1}{T} E^Q \left[\int_{\tau}^{T+\tau} \{\lambda_2(u, \kappa) - 1\} \gamma_2(u) du \right] > 0 \\ \Leftarrow & \frac{1}{T} E^Q \left[\int_{\tau}^{T+\tau} \{\lambda_1(u, \kappa) - 1\} du \right] + \frac{1}{T} E^Q \left[\int_{\tau}^{T+\tau} \{\lambda_2(u, \kappa) - 1\} du \right] > 0 \end{aligned} \quad (3.12)$$

式 (3.8) と (3.7)、及びテイラー展開を用いれば、

$$\begin{aligned} \lambda_i(t, \kappa) - 1 &= \left\{ 1 - \kappa \frac{[X_i(t) - x_0 Y_i(t)]^+}{X_i(t)} \right\} \left\{ 1 - \kappa e^{r\tau} \frac{C_i^{(i)}(t-\tau)}{X_i(t-\tau)} \right\}^{-\eta_i} - 1 \\ &\doteq \left\{ 1 - \kappa \frac{[X_i(t) - x_0 Y_i(t)]^+}{X_i(t)} \right\} \left\{ 1 + \eta_i \kappa e^{r\tau} \frac{C_i^{(i)}(t-\tau)}{X_i(t-\tau)} \right\} - 1 \\ &= \eta_i \kappa e^{r\tau} \frac{C_i^{(i)}(t-\tau)}{X_i(t-\tau)} - \kappa \frac{[X_i(t) - x_0 Y_i(t)]^+}{X_i(t)} - \eta_i \kappa^2 e^{r\tau} \frac{C_i^{(i)}(t-\tau)}{X_i(t-\tau)} \frac{[X_i(t) - x_0 Y_i(t)]^+}{X_i(t)} \end{aligned}$$

よって、

$$\begin{aligned} \frac{1}{T} E^Q \left[\int_{\tau}^{T+\tau} \{\lambda_i(u, \kappa) - 1\} du \right] &\doteq E^Q \left[\frac{\eta_i \kappa}{T} \int_{\tau}^{T+\tau} e^{r\tau} \frac{C_i^{(i)}(u-\tau)}{X_i(u-\tau)} du - \frac{\kappa}{T} \int_{\tau}^{T+\tau} \frac{[X_i(u) - x_0 Y_i(u)]^+}{X_i(u)} du \right. \\ &\quad \left. - \frac{\eta_i \kappa^2}{T} \int_{\tau}^{T+\tau} e^{r\tau} \frac{C_i^{(i)}(u-\tau)}{X_i(u-\tau)} \frac{[X_i(u) - x_0 Y_i(u)]^+}{X_i(u)} du \right] \\ &=: \eta_i \kappa E_i^a - \kappa E_i^b - \eta_i \kappa^2 E_i^c \quad (i = 1, 2) \end{aligned} \quad (3.13)$$

ここで、 E_i^a 、 E_i^b 、 E_i^c は次の各期待値を表す。

$$\begin{cases} E_i^a = E^Q \left[\frac{1}{T} \int_{\tau}^{T+\tau} e^{r\tau} \frac{C_i^{(1)}(u-\tau)}{X_i(u-\tau)} du \right], \\ E_i^b = E^Q \left[\frac{1}{T} \int_{\tau}^{T+\tau} \frac{[X_i(u) - x_0 Y_i(u)]^+}{X_i(u)} du \right], \\ E_i^c = E^Q \left[\frac{1}{T} \int_{\tau}^{T+\tau} e^{r\tau} \frac{C_i^{(1)}(u-\tau)}{X_i(u-\tau)} \frac{[X_i(u) - x_0 Y_i(u)]^+}{X_i(u)} du \right] \end{cases} \quad (i = 1, 2) \quad (3.14)$$

*5 割引サービスの開始を時刻 0 で公表し、終了を時刻 T で公表したとすれば、この間に予約した者、すなわち時刻 τ から $T + \tau$ までの間に到着した宿泊客が、割引サービスの対象者となる。

関数 $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ を $g(\kappa) = \eta_1 \kappa E_1^a - \kappa E_1^b - \eta_1 \kappa^2 E_1^c + \eta_2 \kappa E_2^a - \kappa E_2^b - \eta_2 \kappa^2 E_2^c$ で定める. 式 (3.12) と (3.13) より, 不等式 $g(\kappa) > 0$ の成立要件を検討すれば当初の目的が達せられる. 式 (2.4) より $\eta_i > 0$, かつ明らかに $E_i^c > 0$ なので, $\eta_1 E_1^c + \eta_2 E_2^c > 0$. これらに注意すれば,

$$\frac{\eta_1 E_1^a + \eta_2 E_2^a - E_1^b - E_2^b}{\eta_1 E_1^c + \eta_2 E_2^c} \leq 0, \quad \text{すなわち} \quad \eta_1 E_1^a + \eta_2 E_2^a \leq E_1^b + E_2^b$$

の場合, 不等式 $g(\kappa) > 0$ が $0 < \kappa \leq 1$ の範囲に解を持たないと分かる. すなわち,

$$\frac{1}{T} \mathbb{E}^Q \left[\int_{\tau}^{T+\tau} \{\lambda_1(u, \kappa) - 1\} du \right] + \frac{1}{T} \mathbb{E}^Q \left[\int_{\tau}^{T+\tau} \{\lambda_1(u, \kappa) - 1\} du \right] > 0$$

が成立しないので, 式 (3.12) より, 割引サービスは平均的に減益をもたらす可能性がある.

一方,

$$\frac{\eta_1 E_1^a + \eta_2 E_2^a - E_1^b - E_2^b}{\eta_1 E_1^c + \eta_2 E_2^c} > 0, \quad \text{すなわち} \quad \eta_1 E_1^a + \eta_2 E_2^a > E_1^b + E_2^b \quad (3.15)$$

ならば不等式 $g(\kappa) > 0$ は $0 < \kappa \leq 1$ の範囲に解を持つので, 割引サービスは平均的に増益をもたらす, 実施に意義があると考えられる.

4. おわりに

本稿では齋藤 [3] のモデルを, 外客が 2 地域から訪日し得るように拡張し, 外為レート連動外客誘致策を提案, 分析した. やはり E_i^a , E_i^b , E_i^c という数値計算に頼らざるを得ないパラメータが残ってしまったが, 割引策の効果や実施のための十分条件を示すことができた. 実際に本モデルのような割引サービスを実施することは通常の宿泊施設にとって難しいだろうが, 第 1 節で述べた通り, 対日本円の為替レートは総じてボラティリティが大きいため, 為替レートを意識した割引策は, 形はどうあれ検討を進める余地がある.

本モデルにおいて残る課題としては, 式 (3.12) について必要十分条件を求めること. また, 本稿では通貨バスケットという架空通貨を割引策決定のための参照先として導入したが, 現実的にはドル等の特定通貨に限定した方が扱いやすい. 環境を限定すれば新たに見えるものがあるかもしれない.

発展の方向としては, 齋藤 [3] からの積み残しだが, サービス実施期間中に複数回の基準レート変更を行うモデルが考えられる. 本モデルのような割引サービスを外客誘引策の 1 つとするならば, 周知のためにも一定期間サービスを継続する必要がある. 長期間に渡って固定レートでサービスを提供することのリスク計測も含め, 基準レートを定期的に見直すモデルは分析の意義があるだろう.

参考文献

- [1] Garman, Mark B. & Kohlhagen, Steven W. (1983) "Foreign currency option values," *Journal of International Money and Finance*, Vol. 2, No. 3, pp. 231-237.
- [2] 観光庁「訪日旅行促進事業 (訪日プロモーション)」, URL: <http://www.mlit.go.jp/kankocho/shisaku/kokusai/vjc.html> (閲覧: 2017-11-06).
- [3] 齋藤毅 (2015) 「特定通貨圏からの訪日外国人観光客に対する外国為替リスク低減策」, 『愛知経営論集』, 第 172 号, 87-103 頁.
- [4] JTB 総合研究所「観光統計」, URL: <http://www.tourism.jp/statistics/> (閲覧: 2017-11-06).
- [5] 日本政府観光局 (JNTO)「訪日外客数の動向」, URL: http://www.jnto.go.jp/jpn/reference/tourism_data/visitor_trends/index.html (閲覧: 2017-11-06).